

Foto: Joffre Kouri



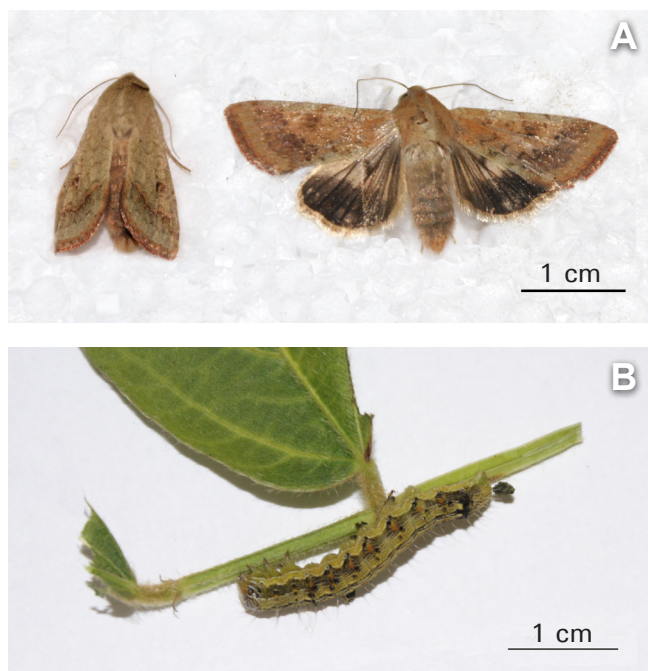
Helicoverpa armigera (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae) no Estado do Amapá

Cristiane Ramos de Jesus-Barros¹
Adilson Lopes Lima²
Gustavo Spadotti Amaral Castro³
Luis Wagner Rodrigues Alves⁴
Ricardo Adaime⁵

Introdução

Helicoverpa armigera (Figura 1), é uma espécie exótica de ampla distribuição geográfica, sendo encontrada em praticamente toda a Europa, Ásia, África, Austrália e Oceania. No Brasil, era considerada praga quarentenária ausente (A1) até o ano de 2013, quando foi associada às culturas de algodão e soja nos estados de Goiás, Bahia e Mato Grosso, constituindo-se no primeiro registro dessa espécie para o continente americano (ÁVILA et al., 2013; CZEPAK et al., 2013; SPECHT et al., 2013).

É considerada uma espécie-praga altamente polífaga, cujos danos são observados em mais de 100 espécies de plantas de aproximadamente 45 famílias botânicas. No Brasil, apesar de causar prejuízos, especialmente às culturas de algodão, soja e milho, também já foi encontrada em tomate, feijão, sorgo, milheto, quando,



Fotos: Cristiane Ramos de Jesus-Barros

Figura 1. Adultos (A) e lagarta (B) de *Helicoverpa armigera*.

¹ Bióloga, doutora em Fitotecnia-Entomologia, pesquisadora da Embrapa Amapá, Macapá, AP.

² Agrônomo, doutor em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Amapá, Macapá, AP.

³ Engenheiro-agrônomo, doutor em Agricultura, analista da Embrapa Amapá, Macapá, AP.

⁴ Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Amapá, Macapá, AP.

⁵ Agrônomo, doutor em Agronomia, pesquisador da Embrapa Amapá, Macapá, AP.

trigo e crotalária, bem como em algumas espécies de plantas daninhas (ÁVILA et al., 2013).

A subfamília Heliiothinae, da qual faz parte *H. armigera*, apresenta elevada complexidade taxonômica. *Helicoverpa zea*, por exemplo, é uma espécie muito próxima de *H. armigera* em nível morfológico e molecular, podendo, inclusive, haver a formação de híbridos férteis entre elas (BEHERE et al., 2007; SPECHT et al., 2013). Essa dificuldade de diferenciação entre indivíduos das duas espécies somente é suplantada com a observação detalhada da morfologia da genitália do adulto de *H. armigera*, e, mais especificamente, de estruturas como o oitavo uroesternito, edeago e a base da vesica (SPECHT et al., 2013).

Características de *Helicoverpa armigera*

A espécie *H. armigera* é holometabólica, ou seja, apresenta metamorfose completa, passando pelas fases de ovo, lagarta, pré-pupa, pupa e adulto.

As fêmeas ovipositam no período noturno e depositam os ovos de forma isolada ou em pequenos

grupos, preferencialmente, na face adaxial das folhas ou sobre os talos, flores, frutos e brotações terminais com superfícies pubescentes (MENSAH, 1996). Cada fêmea, pode colocar de 2.200 até 3.000 ovos sobre as plantas hospedeiras (NASERI et al., 2011), o que caracteriza o elevado potencial reprodutivo desta espécie.

Os ovos de *H. armigera*, apresentam inicialmente coloração branco-amarelada com aspecto brilhante e tornam-se marrom-escuros próximo do momento de eclosão (ALI et al., 2009).

O período larval é composto por seis ínstaes. Há variação na coloração das lagartas (Figura 2). Nos primeiros ínstaes larvais, a coloração varia de branco-amarelada a marrom-avermelhada. Nos ínstaes finais, a coloração vai do amarelo-palha ao verde, apresentando listras de coloração marrom lateralmente no tórax, abdome e na cabeça (Figuras 2F e 2G). A variação na coloração pode ser influenciada pelo tipo de alimentação utilizado pela lagarta (ALI et al., 2009).

Fotos: Cristiane Ramos de Jesus-Barros (A); Jofre Kouri (B, C, E); Edyr Marinho Batista (D); Luis Wagner Rodrigues Alves (F, G)

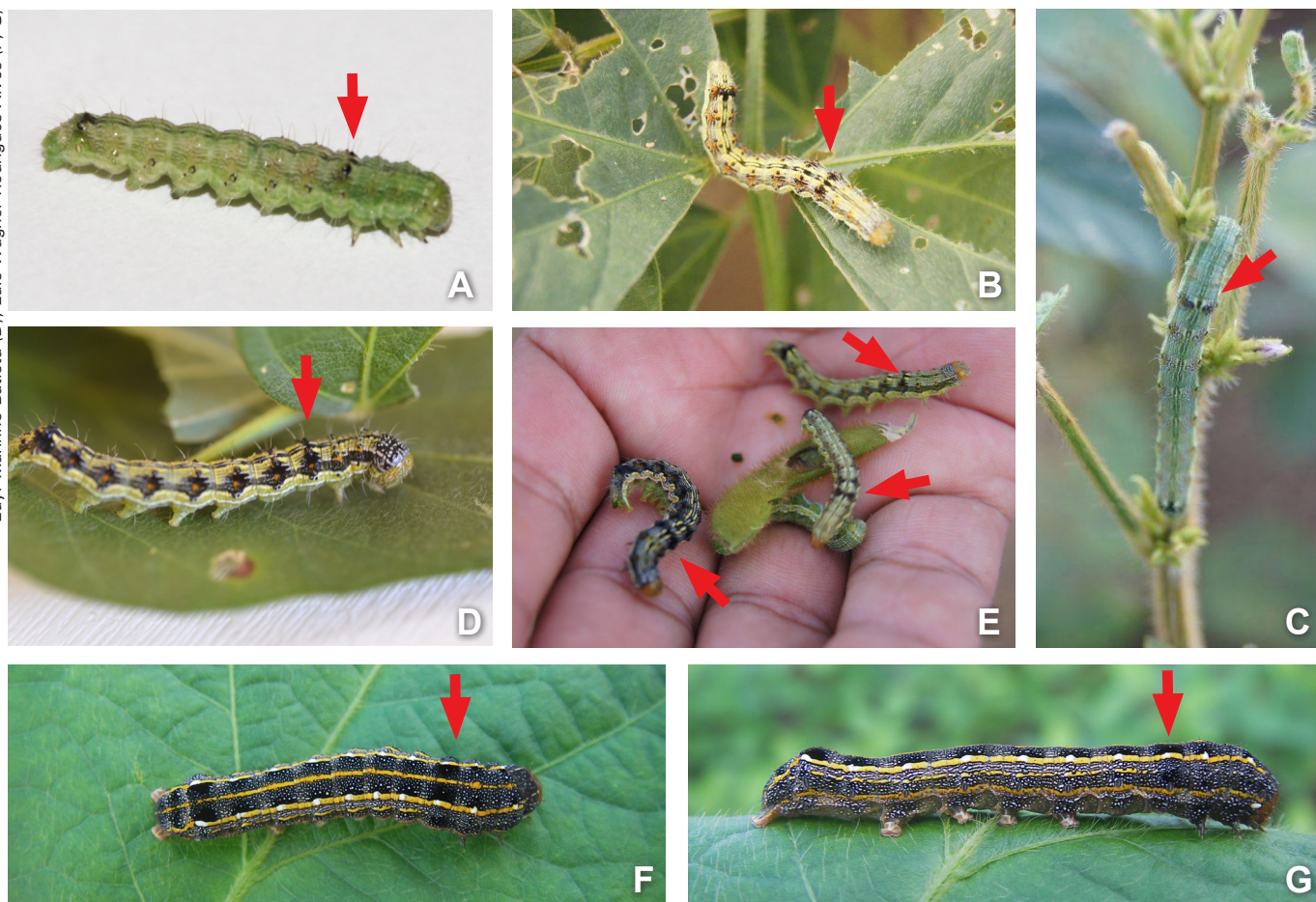


Figura 2. Variação no padrão de coloração de *Helicoverpa armigera* com destaque (seta vermelha) para estrutura determinante para identificação.

As lagartas apresentam algumas características morfológicas e comportamentais que permitem a sua identificação. A partir do quarto ínstar, apresentam tubérculos abdominais escuros e bem visíveis na região dorsal do primeiro segmento abdominal na forma de semicírculo, no formato de sela (Figura 2), sendo esta característica determinante para a identificação (MATTHEWS, 1999). O tegumento com textura levemente coriácea, diferente das demais espécies de Heliiothinae que ocorrem no Brasil, também é uma característica que permite a identificação desta espécie (CZEPAK et al., 2013). Quando tocadas, as lagartas apresentam o comportamento de encurvar a cápsula cefálica em direção à região ventral do primeiro par de falsas pernas (Figura 3), provavelmente exibindo comportamento de defesa (ÁVILA et al., 2013).



Figura 3. Comportamento característico de *Helicoverpa armigera*.

A pupa apresenta coloração marrom-mógnio e superfície arredondada nas partes terminais. O desenvolvimento pupal ocorre no solo e dura entre 10 a 14 dias, dependendo das condições climáticas, pode ocorrer diapausa (ALI et al., 2009; KARIM, 2000).

Os adultos apresentam as asas posteriores mais claras que as anteriores e com uma borda marrom na sua extremidade apical (Figura 1A). As fêmeas apresentam longevidade média de 11,7 dias e os machos de 9,2 dias (ALI et al., 2009). Outra característica importante dessa espécie é sua grande capacidade de dispersão em condições de campo, podendo migrar a uma distância de até 1.000 km por safra (PEDGLEY, 1985). Também apresentam alta capacidade de sobrevivência em ambientes adversos, tais como excesso de calor, frio ou seca, sendo possível ter várias gerações ao longo do ano,

uma vez que o ciclo de ovo a adulto pode ser completado dentro de quatro a cinco semanas (ÁVILA et al., 2013).

Ocorrência no Amapá

Em julho de 2012, produtores de soja do distrito de "Maruanum" (0° 24 ' 67"N; -51° 29 ' 82" W; Altitude: 40,02 m), Município de Macapá, AP, relataram a presença de lagartas alimentando-se de folhas e vagens de soja, causando consideráveis danos à cultura (Figura 4). Nesta área, a severidade dos danos causados pelas lagartas levou à queda de produtividade. O histórico da área era superior a 2.700 kg ha⁻¹, porém, em virtude da ocorrência de lagartas, foi obtido apenas 1.500 kg ha⁻¹. Por esta razão, o produtor decidiu não cultivar soja na safra de 2013.



Figura 4. Lavouira de soja apresentando significativos danos em virtude do ataque de lagartas (A). Detalhe de lagarta alimentando-se de vagem de soja (B).

Em 13 de julho de 2012 foram coletadas cerca de 10 lagartas que estavam atacando lavoura de soja em uma propriedade onde o produtor já havia realizado três aplicações de inseticidas, sendo estas pouco efetivas no controle da praga. Essas lagartas foram conduzidas ao Laboratório de Entomologia da Embrapa Amapá e, com base em registro fotográfico, foram classificadas como *Heliothis virescens* (lagarta-da-maçã), visto que *H. armigera* ainda não havia sido detectada em nosso continente.

Posteriormente, em laboratório, as lagartas foram colocadas individualmente em frasco de plástico cobertos por tampa vazada e tecido tipo organza; no interior dos frascos foram disponi-



Figura 5. Frascos utilizados para o desenvolvimento das lagartas em laboratório (A); frasco contendo folha de soja, utilizada como alimento (B); e adultos dispostos em caixa entomológica (C).

bilizadas, periodicamente, folhas de soja como alimento (Figuras 5A e 5B). Estes frascos, foram mantidos em câmara de crescimento tipo B.O.D ($26 \pm 1^\circ\text{C}$; 70%U.R) até a emergência dos adultos (Figura 5C).

Os primeiros adultos emergiram em 30 de julho de 2012. Estes, por sua vez, foram montados e armazenados em caixa entomológica (Figura 5C). Em 27 de setembro de 2013, quatro adultos obtidos a partir das lagartas coletadas em 2012, foram enviados ao Dr. Alexandre Specht, pesquisador da Embrapa Cerrados, para identificação. Com base em caracteres morfológicos (SPECHT et al., 2013), “todos os exemplares foram identificados como *Helicoverpa armigera*” (comunicação pessoal)¹.

Após a confirmação dos relatos de intenso ataque de lagartas em diversos estados brasileiros na safra 2012, o Ministério da Agricultura, por meio de sua agência no Estado do Amapá, solicitou monitoramento da Embrapa Amapá junto aos produtores de grãos, visando identificar a ocorrência desta praga. Nos dias 13 e 14 de junho de 2013, técnicos e pesquisadores de ambas as instituições percorreram as áreas de 10 produtores de grãos do Cerrado amapaense, totalizando cerca de 50% da área plantada nesta safra, não identificando nenhuma ocorrência da praga.

No final da safra, foi realizada nova incursão, visto que muitos produtores relataram o ataque de lagar-

tas concentrado, principalmente, nas inflorescências e nas folhas imaturas de soja, milho, feijão-caupi e sorgo forrageiro (Figura 6).

Ainda na safra de 2013, foram coletadas lagartas em restevas da soja, além de cultivos de feijão-caupi, milheto e *Brachiaria ruziziensis*, com a finalidade de obter-se a identificação em nível molecular. Estes exemplares, inicialmente, foram acondicionados em frascos com álcool 70% e enviados, em seguida, para a Embrapa Soja para análise. Dentre os exemplares enviados, somente dois foram analisados quanto a sua identidade molecular; destes, “um correspondeu a *H. armigera* e outro a *H. Zea*” (comunicação pessoal)².

Assim, diante da informação obtida a partir de análise morfológica, podemos concluir que *H. armigera* estava presente extraoficialmente no Estado do Amapá já em 2012. Adicionalmente, em 2013, esta presença foi confirmada por meio de análise molecular. Resta-nos, agora, lançarmos mão de técnicas capazes de minimizar os efeitos que essa espécie-praga pode causar à incipiente agricultura amapaense, especialmente, às relacionadas com o Manejo Integrado de Pragas (MIP). Para isso, será indispensável a colaboração de órgãos oficiais de defesa sanitária, institutos de pesquisa e assistência técnica, universidades e produtores rurais comprometidos com o desenvolvimento da agricultura no Amapá.

¹ Correspondência eletrônica do biólogo Alexandre Specht, da Embrapa Cerrados, Planaltina (DF), enviada ao agrônomo Adilson Lopes Lima, pesquisador da Embrapa Amapá, em 18/10/13.

² Correspondência eletrônica do agrônomo Daniel Ricardo Sosa-Gómez, da Embrapa-CNPSO, Londrina (PR), enviada ao agrônomo Adilson Lopes Lima, pesquisador da Embrapa Amapá, em 12/11/13.



Fotos: Gustavo Spadotti Amaral Castro (A,B); Luis Wagner Rodrigues Alves (C,D)

Figura 6. *Helicoverpa armigera* em sorgo forrageiro (A e B), milho (C) e soja (D).

Agradecimentos

Aos técnicos Walter Paixão de Sousa, Edyr Marinho Batista e Joffre Kouri pela coleta de material e registro fotográfico.

Referências

- ALI, A.; CHOUDHURY, R. A.; AHMAD, Z.; RAHMAN, F.; KHAN, F. R.; AHMAD, S. K. Some biological characteristics of *Helicoverpa armigera* on chickpea. **Tunisian Journal of Plant Protection**, Le Kef, v. 4, n.1, p. 99-106, Jun. 2009.
- AVILA, C. J.; VIVAN, L. M.; TOMQUELSKI, G. V. **Ocorrência, aspectos biológicos, danos e estratégias de manejo de *Helicoverpa armigera* (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae) nos sistemas de produção agrícolas**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2013. 12 p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Circular técnica, 23).
- BEHERE, G. T.; TAY, W. T.; RUSSEL, D. A.; HECKEL, D. G.; APPLETON, B. R.; KRANTHI, K. R.; BATTERHAM, P. Mitochondrial DNA analysis of field populations of *Helicoverpa armigera* (Lepidoptera: Noctuidae) and of its relationship to *H. zea*. **BMC Evolutionary Biology**, London, v.7, p.1-10, Jul. 2007.
- CZEPAK, C.; ALBERNAZ, K. C.; VIVAN, L. M.; GUIMARÃES, H. O.; CARVALHAIS, T. Primeiro registro de ocorrência de *Helicoverpa armigera* (Hübner) (Lepidoptera:Noctuidae) no Brasil. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 43, n.1, p. 110-113, jan./mar. 2013.
- FITT, G. P. The ecology of *Heliothis species* in relation to agroecosystems. **Annual Review of Entomology**, Palo Alto, v. 34, p. 17-52, jan.1989.
- KARIM, S. Management of *Helicoverpa armigera*: a review and prospectus for Pakistan. **Pakistan Journal of Biological Sciences**, Murree, v. 3, n. 8, p. 1213-1222, Ago. 2000.
- MATTHEWS, M. **Heliothinae moths of Australia: a guide to pest bollworms and related noctuid groups**. Melbourne: CSIRO, 1999. 320 p.

MENSAH, R. K. Supresssion of *Helicoverpa* spp. (Lepidoptera: Noctuidae) oviposition by use of the natural enemy food supplement Envirofeast. **Australian Journal of Entomology**, Canberra, v. 35, n. 4, p. 323-329, Nov. 1996.

NASERI, B.; FATHIPOUR, Y.; MOHARRAMIPOUR, S.; HOSSEININA VEH, V. Comparative reproductive performance of *Helicoverpa armigera* (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae) reared on thirteen soybean varieties. **Journal of Agricultural Science and Technology**, Tehran, v. 13, p. 17-26, 2011.

PEDGLEY, D.E. Windborne migration of *Heliothis armigera* (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae) to the British Isles. **Entomologist's Gazette**, Wallingford, v. 36, n. 1, p. 15-20, 1985.

SPECHT, A.; SOSA-GOMÉZ, D. R.; PAULA-MORAES, S. V.; YANO, S. A. C. Identificação morfológica e molecular de *Helicoverpa armigera* (Lepidoptera: Noctuidae) e ampliação de seu registro de ocorrência no Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 48, n. 6, p. 689-692, jun. 2013.

Comunicado Técnico, 132

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:
Embrapa Amapá
Rodovia Juscelino Kubitschek, km 05, nº 2600
Caixa Postal 10
CEP 68903-419 / 68906-970, Macapá, AP
Fone: (96) 4009-9500 / Fax: (96) 4009-9501
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

1ª edição

Versão eletrônica (2014)



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Comitê de publicações

Presidente: Marcos Tavares-Dias
Secretário-Executivo: Aderaldo Batista Gazel Filho
Membros: Adelina do Socorro Serrão Belém, Eliane Tie Oba Yoshioka, Gustavo Spadotti Amaral Castro, Luis Wagner Rodrigues Alves, Rogério Mauro Machado Alves

Revisores Técnicos da Embrapa Amapá: Nagib Jorge Melém Júnior, Rogério Mauro Machado Alves

Expediente

Supervisão editorial e normalização bibliográfica: Adelina do Socorro Serrão Belém
Revisão de texto: Iamile da Costa Carvalho, Úrsula Stephanie Ferreira de Souza
Editoração eletrônica: Fábio Sian Martins